SIEMENS

Mammomat 300

SP

Service

Wartungsanleitung

Zu dieser Anleitung gehört das
Wartungsprotokoll
RXB7-120.105.01.02.01

© Siemens AG 1996
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM- Eintragung.

Deutsch
Erstellungsdatum: 12.96

Drucknummer: RXB7-120.101.01.02.01

Ersetzt: RXB7-120.101.01.01.01

Kapitel	Seite	Rev.
0	1 bis 4	02
1	1 bis 2	02
2	1 bis 2	02
3	1 bis 2	02
4	1 bis 4	02
5	1 bis 2	02
6	1 bis 4	02
7	1 bis 2	02

Inhaltsverzeichnis

Seite

1 Allgemeines 1 - 1

Ausbildung . . . 1 - 1
Benötigte Unterlagen . . . 1 - 1
Benötigte Werkzeuge, Meß- und Hilfsmittel . . . 1 - 1
Benötigte Schmiermittel . . . 1 - 1
Text-Hervorhebungen . . . 1 - 2
Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen . . . 1 - 2

2 Anlage 2 - 1

Überprüfungen . . . 2 - 1
Vorbereitende Arbeiten . . . 2 - 2

3 Stativ 3 - 1

Überprüfungen . . . 3 - 1

4 Kompression und Gerätebewegungen 4 - 1

Prüfen der Funktion „Kompression" . . . 4 - 1
Abschaltung . . . 4 - 1
Prüfen der Funktion „Dekompression" . . . 4 - 2
Abschaltung . . . 4 - 2
Bewegung . . . 4 - 2
Ölen und fetten . . . 4 - 2
Anzeige der Kompressionsdicke . . . 4 - 3
Sonstige Gerätebewegungen . . . 4 - 3
Überprüfung . . . 4 - 3

5 Testaufnahmen 5 - 1

Auswertung Betriebswerte . . . 5 - 1
Überprüfung der Dosisüberwachung . . . 5 - 1
Überprüfung von Strahlenfeld/Lichtfeld . . . 5 - 1
Überprüfung der Bildqualität . . . 5 - 2
Auswertung der Filme . . . 5 - 2

6 Verschiedenes 6 - 1

Blockierung der Aufnahmefreigabe . . . 6 - 1
Überprüfungen . . . 6 - 1
Abschließende Arbeiten . . . 6 - 3

7 Änderungen gegenüber Vorgängerversion 7 - 1

Diese Seite wurde bewußt leer gelassen.

1 Allgemeines

1.1 Ausbildung

- Selbstlernpaket oder Besuch eines Workshops und mindestens 1 Montage

1.2 Benötigte Unterlagen

• Schaltbild MAMMOMAT 300	RX B7-120.051.01...(X041E)
• Montage- und Einstellanleitung	RX B7-120.033.01...
• Serviceanleitung	RX B7-120.061.01...
• Wartungsprotokoll	RX B7-120.105.01...
• Bedienungsanleitung	RX B7-120.201.03...

1.3 Benötigte Werkzeuge, Meß- und Hilfsmittel

HINWEIS

Alle aufgeführten Werkzeuge, Meß- und Hilfsmittel, mit Ausnahme des "üblichen Montagewerkzeuges", sind in der ARTD (Teil 3) aufgeführt und spezifiziert.

- Oszilloskop
- Digitalmultimeter
- mAs-Meter
- Service PC mit Anschlußkabel
- SIB-Phantom oder Normi 7 oder 4 cm Plexi oder Kundenphantom
- Sensitometer / Densitometer
- Filmtasche 24x30 oder größer
- Reinigungsmittel gemäß Bedienungsanleitung
- Schutzleiterprüfgerät
- Federwaage 0-25kp (1kp Einteilung) mit Schnur
- Wasserwaage
- eventuell Farbe gemäß PG (Lackschäden)
- Übliches Montagewerkzeug
- Elektrischer Schraubendreher mit Einsätzen (Empfehlung)

1.4 Benötigte Schmiermittel

- Allzweckfett PD2
- Viscogen-Öl

1.5 Text-Hervorhebungen

⚠WARNUNG Alle mit "WARNUNG" gekennzeichneten Texte machen Sie auf potentielle Gefahren für Gesundheit oder Leben aufmerksam.

ACHTUNG Alle mit "ACHTUNG" gekennzeichneten Texte enthalten Gefahrenhinweise und Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.

HINWEIS Alle mit "HINWEIS" gekennzeichneten Texte enthalten zusätzliche Informationen zum folgenden Arbeitsgang, deren Aussage zum besseren Verständnis oder zur Warnung vor unnötigen und vermeidbaren Erschwernissen dient.

Sicherheitshinweise und Schutzmaßnahmen

ACHTUNG

- Bei der Durchführung der Arbeiten und Prüfungen sind:
  - die produktspezifischen Sicherheithinweise in der Unterlage,
  - die Sicherheitshinweise RA0-000.012.40... ,
  - sowie die im Register 2 der TI-Mappe enthaltenen allgemeinen Sicherheithinweise, zu beachten.

- Wenn die Anlage nur auf dem Bedienfeld oder mit S2/D711 abgeschaltet wird, liegt am Netzanschluß des Generators, am Netzfilter Z1, am Transformator T1, am Transformator T10 und auf Platine D711 weiterhin Netzspannung an (siehe Schaltbild)

- Nach dem Abschalten des Systems können im Zwischenkreis noch etwa 380 V Gleichspannung vorhanden sein. Dies wird von der LED V24 auf Platine D710 angezeigt. Innerhalb von 3 Minuten fällt die Spannung auf weniger als 30 V ab, und die LED erlischt bei ca. 30 V.

- Überprüfungen bzw. Einstellungen, die mit eingeschalteter Röntgenstrahlung ausgeführt werden müssen, sind durch das Strahlenwarnzeichen ☢ gekennzeichnet.
  Während dieser so gekennzeichneten Einstellungen muß Strahlenschutzkleidung getragen werden.

2 Anlage

2.1 Überprüfungen

PMP Strahlenschutzwand

- Überprüfen Sie die Strahlenschutzwand auf eventuelle Beschädigungen (1/Fig.1).
- Angabe über den Bleigleichwert muß lesbar sein.

SIM Schwenkbügel/Tragrohr - Befestigung

- Überprüfen Sie die Schwenkbügel/Tragrohr - Befestigung, indem Sie an den beiden Haltebügeln ziehen (geringes Spiel von ca. +/- 2° ist in Ordnung). (2/Fig.1).

SIM Lagerungstisch

- Überprüfen Sie die Befestigung des Grundtisches, sowie die Verriegelung der verwendeten Aufnahmesysteme (3/Fig.1).

SIM Bodenausgleich

- Überprüfen Sie den Bodenausgleich durch die Niveauschrauben (4/Fig.1) mit einer Wasserwaage und falls vorhanden die Bodenbefestigung (Option).

PMP Kopfabweiser und Kompressionsmulden

- Überprüfen Sie den Kopfabweiser und die vorhandenen Kompressionsmulden auf richtigen Sitz und Beschädigungen. (5/Fig.1)

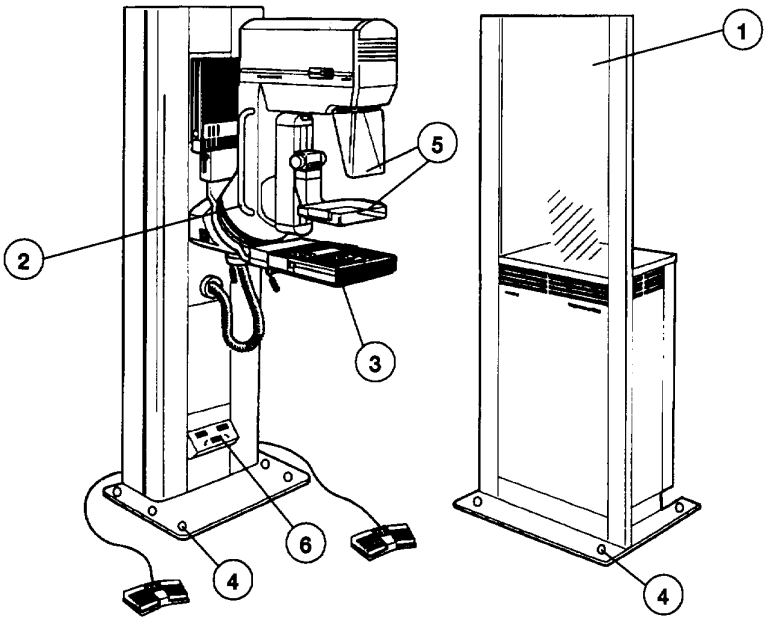

Fig. 1

2.2 Vorbereitende Arbeiten

SIE Kabel

- Anlage AUS
- Entfernen Sie die folgenden Verkleidungen (siehe auch Serviceanleitung, Kap. 2) und überprüfen Sie dabei den Zustand der sichtbaren Kabel und des Rillschlauches (3/Fig.2).
  - Strahlerverkleidungen (links, rechts und vorne) (1, 2/Fig. 2)
  - alle seitlichen Stativverkleidungen (5,6,8/Fig. 3)

ACHTUNG **Kantenschutz anbringen**

  - Generatorfrontverkleidung (3/Fig. 4).

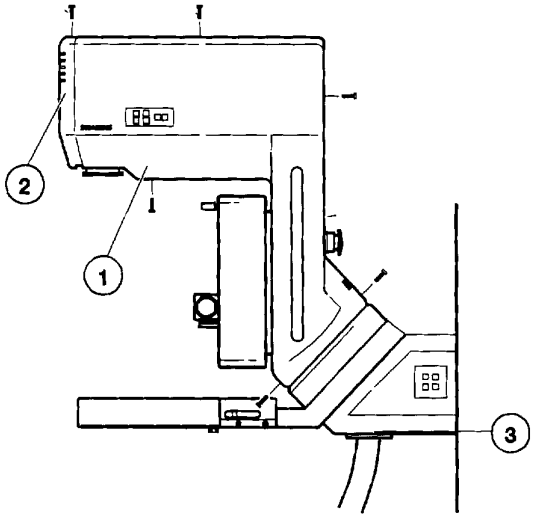

Fig. 2

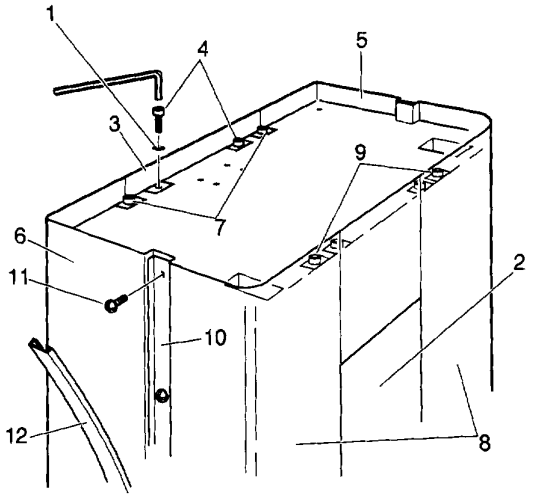

Fig. 3

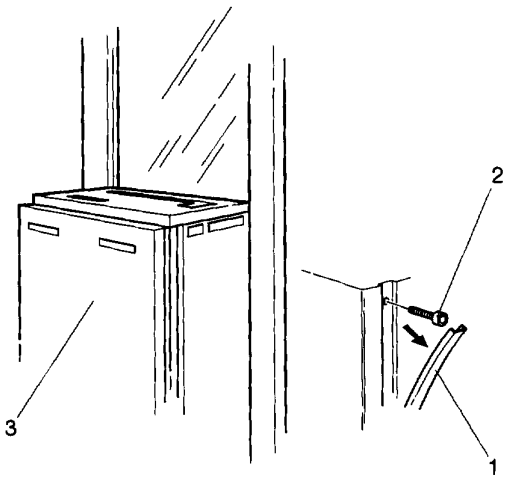

Fig. 4

3 Stativ

3.1 Überprüfungen

SIM Drahtseile

- Zeigen die Drahtseile (Ausgleichsgewicht und Jalousie), der Zahnriemen, die Aufhängung oder die Umlenkrollen irgendwelche Beschädigungen (z.B. Aufspleißungen) oder Anzeichen von Verschleiß?

PMA Ölen und fetten

- Wenn „in Ordnung", die Seile leicht einölen und die Laufschienen leicht einfetten, anschließend Kantenschutz entfernen.

SIE Endschalter

- Anlage EIN und Hubwagen mehrmals nach oben und unten verfahren.
- Schalten die Endschalter die Hubwagenfahrt oben und unten ab?
- Sicherheitsschalter s882 betätigen. Gerätebewegungen müßen blockiert sein.

PMF Hubbewegung

- Ist die Hubbewegung ruckfrei und geräuscharm?
- Anlage AUS und Kantenschutz wieder anbringen.

SIM Fallsicherung und Rotationsfallsicherung

- Sind die Fallsicherung (1/Fig. 1) und die Rotationsfallsicherung (2/Fig.1) optisch in Ordnung, und die Federn in einwandfreiem Zustand?

SIM Strahlerbefestigung

- Überprüfen Sie die Strahlerbefestigung (1/Fig. 2).

PMA Rasterspindel einfetten

- Entfernen Sie die Lagerungsplatte der vorhandenen Rastertische und fetten Sie die Rasterspindel leicht ein (1/Fig. 3).
- Lagerungsplatte wieder anbringen.

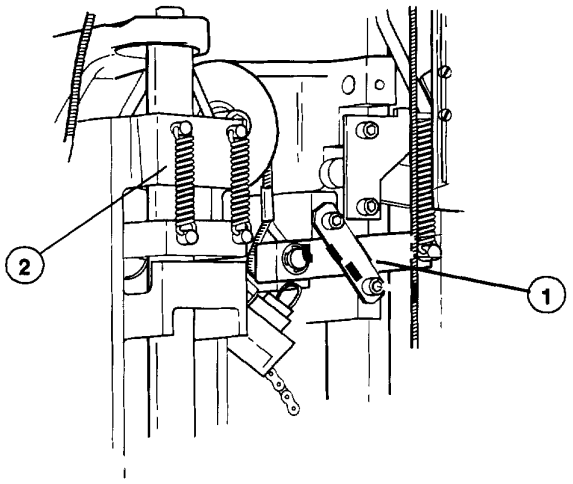

Fig. 1

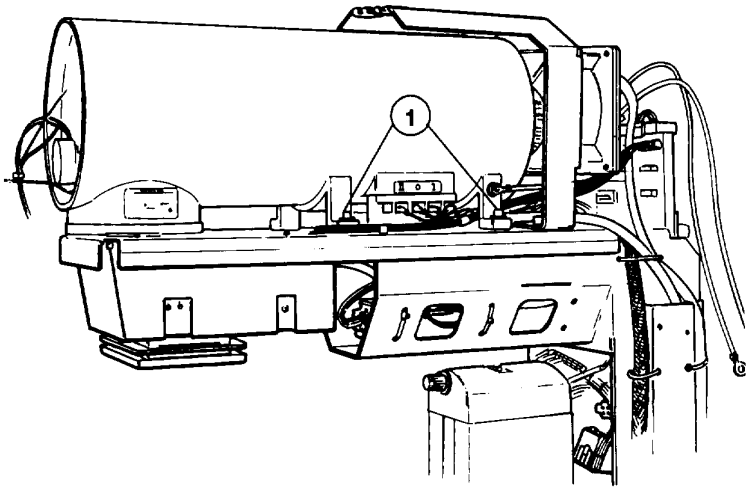

Fig. 2

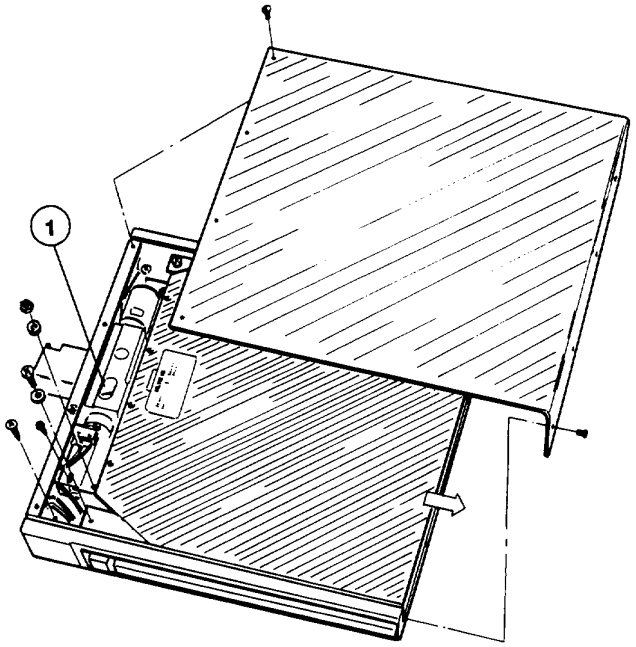

Fig. 3

4 Kompression und Gerätebewegungen

4.1 Prüfen der Funktion „Kompression“

- Befestigen Sie die Federwaage gemäß 1/Fig. 1 und sorgen Sie dafür, daß bei den folgenden Überprüfungen die Kompressionsplatte nicht beschädigt wird. Toleranz: +/- 1 kp.

4.1.1 Abschaltung

- Anlage EIN

PMF Voreinstellung

- Wählen Sie mit dem Potentiometer (2/Fig. 1) einen beliebigen Wert an (z.B. 6 kp). Schaltet die Kompressionseinheit bei voreingestelltem Wert ab?

SIE Max. Wert Abschaltung

- Wählen Sie mit dem Potentiometer (2/Fig. 1) den maximalen Wert an (20 kp). Abschaltung beim Erreichen des max. Wertes?
- Korrekte Anzeige (siehe Kap.2: 6/Fig.1)

PMF OPCOMP

- Überprüfen Sie mit dem Unterarm die Funktion OPCOMP (Option).

  ➪ Erfahrungsgemäß liegt der Abschaltwert zwischen 6 und 10 kp mit der werkseitigen Einstellung. Wert muß gleichbleiben (Toleranz +/- 1 kp).

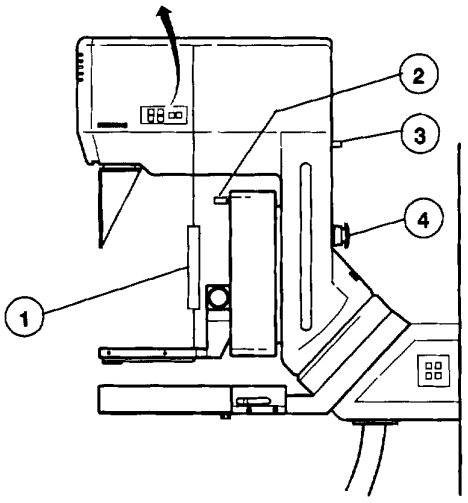

Fig. 1

4.2 Prüfen der Funktion „Dekompression“

- Befestigen Sie die Federwaage gemäß 1/Fig. 2. Toleranz: +/- 1 kp.

4.2.1 Abschaltung

SIE Sicherheitsabschaltung

- Abschaltung der Dekompression bei ca. 5 kp Gegendruck?

  ➪ Dieser Wert entspricht wegen dem Meßort einem Wert von ca. 3 kp an der Kompressionsplatte.

4.2.2 Bewegung

PMF Kompressionsbewegung

- Ist die Kompressionsbewegung ruckfrei und geräuscharm?

4.2.3 Ölen und fetten

PMA Kompressionseinheit ölen und fetten

- Anlage AUS
  Entfernen Sie die obere und untere Abdeckung.
  (Schnappverschlüsse, 2/Fig. 2)
- Nachdem Lösen der beiden „kleinen“ Imbusschrauben (je 2 oben und unten), kann die rechte Verkleidung der Kompressionseinheit entfernt werden.
- Fetten Sie die Laufschienen leicht ein und überprüfen Sie Zahnriemen und Faden (Fig.2b) auf Beschädigung/Verschleiß sowie Spannung.
- Verkleidungen der Kompressioneinheit wieder anbringen.

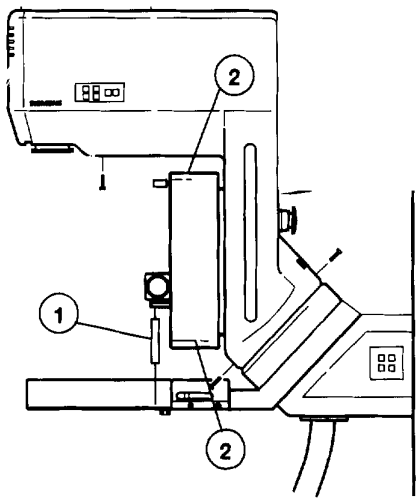

Fig. 2

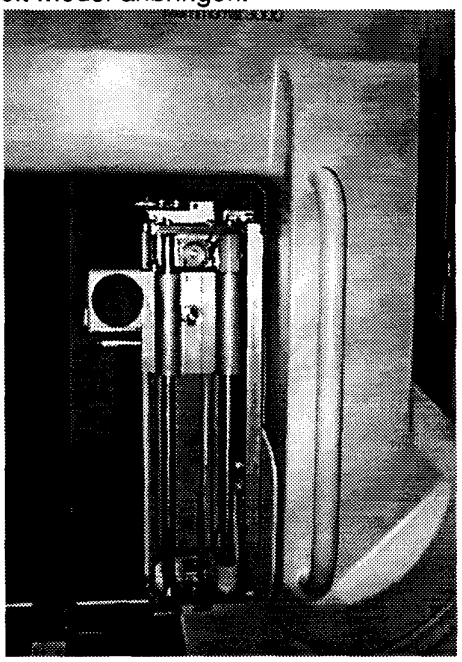

Fig. 2b

4.3 Anzeige der Kompressionsdicke

PMF Dickenanzeige

- Verfahren Sie die Kompressinseinheit über die gesamte Höhe und meßen Sie diese dabei.

  ➪ Die Anzeige (siehe Kap.2: 6/Fig.1) muß mit dem gemessenen Wert übereinstimmen.

4.4 Sonstige Gerätebewegungen

4.4.1 Überprüfung

- Anlage EIN

SIE Abschaltung

- Prüfen Sie das Abschalten der motorischen Rotationsbewegung, wenn ein voreingestellter Winkel erreicht wird (Potentiometer 3/Fig. 1, z.B. 90°).
- Abschaltung auch in der 0° Position prüfen.

PMF Rotationsbewegung

- Ist die Rotationsbewegung ruckfrei und geräuscharm?
- Ist die Anzeige korrekt (siehe Kap.2: 6/Fig.1)?

SIM Blockierung der Rotations- und Hubbewegung

- Bei einer Kompressionskraft > 3 kp müssen Rotations- und Hubbewegung blockiert sein.

Diese Seite wurde bewußt leer gelassen.

5 Testaufnahmen

- Anlage AUS
- Schließen Sie folgende Meßgeräte an:
  - Service PC an D702.X990
  - Oszillograph an MP kVist.X711 (1V ≙ 5kV) und mAist.X707, OVA.X708 (1V ≙ 40mA)
  - mAs-Meter an D710 (Brücke X3 - X4 entfernen)
  - Multimeter an H3 (-) und G (+) (Meßbereich 200V=)
- Anlage EIN

☢ • Überprüfen Sie die kV/mA-Regelkreise gemäß Montage-/Einstellanleitung, Kap 12 „Überprüfungen mit Hochspannung"

5.1 Auswertung Betriebswerte

PMF Hochlauf

- Beurteilen Sie den Hochlauf des Strahlers (akkustisch).

PMF kV und mA

- Stimmen die gemessenen kV und mA mit den angewählten überein?

PMF mAs-Anwahl

- Stimmen die angewählten mAs mit den gemessenen überein?

PMF mAs-Nachanzeige

- Stimmen die gemessenen mAs mit der mAs-Nachanzeige überein (bei Iontomat)?

PMF Gitterspannung

- Stimmt die gemessene Gitterspannung (kleiner Fokus) mit dem Wert im Prüfprotokoll überein?

  ➪ Diese Spannung wird erst bei „Grün", für Aufnahme bereit, angelegt.

PMF Signallampe

- Leuchtet die Signallampe Strahlung auf?

5.2 Überprüfung der Dosisüberwachung

☢ • Decken Sie das Meßfeld ab (z.B.mit einer Bleischürze) und lösen Sie eine Aufnahme aus.

PMF Dosisüberwachung

- Schaltet die Dosisüberwachung die Aufnahme nach etwa 100 ms ab ?

5.3 Überprüfung von Strahlenfeld/Lichtfeld

PMF Formateinblendung

☢ • Überprüfung gemäß Montage-/Einstellanleitung, Kap 18 „Überprüfung des Strahlenfeldes"

5.4 Überprüfung der Bildqualität

- Meist verwendetes Aufnahmesystem aufschieben (z.B. Rastertisch 18 x 24).
- „Prüfkassette" mit Film laden und einschieben.
- SIB-Phantom über 2 cm-Plexi oder anderes BQ-Phantom (z.B.Normi 7) auflegen.
- Meistverwendeten kV-Wert, Iontomat und autom. Dekompression anwählen.

- Etwas komprimieren und Aufnahme auslösen.

PMF Automatische Dekompression

- Automatische Dekompression nach Aufnahmeende?

5.5 Auswertung der Filme

QIQ Phantomaufnahmen

- Zusätzlich einen Sensitometerstreifen aufbelichten und die Aufnahme entwickeln.
- Vergleichen Sie die Phantomaufnahmen mit den vorhandenen und/oder archivieren Sie diese für die nächste Wartung als Ausgangswert.

6 Verschiedenes

6.1 Blockierung der Aufnahmefreigabe

PMF Blockierung

Die Aufnahmefreigabe muß bei folgenden Bedingungen blockiert sein (Anzeigen am Bedienpult):

- Keine Kassette eingelegt.
- Kassette nach der letzten Aufnahme nicht gewechselt.
- Tisch nicht angesetzt, oder nicht korrekt verriegelt.
- Nur bei Filmformat 18x24: Keine Einblendplatte am Einblendschacht angesetzt.
- Nicht beide Aufnahmeauslöser gleichzeitig gedrückt.

6.2 Überprüfungen

SIE NOT-AUS

- NOT-AUS drücken (4/Fig. 8).
  - Kompression, Rotation und Hubwagenbewegung blockiert?
- NOT-AUS lösen.

PMF Anzeigen

- Überprüfen Sie die LED`s des Bedienpultes durch Starten eines LED-Tests (siehe Serviceanleitung, Kap. 7, D740.S23 (rechts))

PMP Fehlerspeicher

- Lesen Sie den Fehlerspeicher und den Aufnahmezähler mit dem Service-PC aus.

PMP Fehlerspeicher protokollieren

PMP Fehlerspeicher löschen

- Protokollieren Sie die Daten von Aufnahmezähler und Fehlerspeicher im Protokoll und löschen Sie n u r den Fehlerspeicher!

PMF Hilfsspannungen

- Messen Sie mit dem Voltmeter die Hilfsspannungen gemäß Schaltbild X041E, Blatt 2-8/9 (Meßpunkte auf D801, D802 und D704).
- Anlage AUS

PMA Hochspannungskabel und -stecker:

HINWEIS

DIN VDE 0750 Teil 21 (IEC 601-2-7) Absatz 16:

**"Berührbare Hochspannungskabel, die Röntgenröhrenstrom führen, müssen mit einer flexiblen leitfähigen Abschirmung versehen sein, die einen maximalen Widerstand von 1 Ohm/m hat.
Die Abschirmung muß sowohl an das Metallgehäuse des Hochspannungserzeugers H1 (Röntgengenerator) als auch des Röntgenstrahlers angeschlossen werden."**

⚠WARNUNG

Warten bis LED V24 auf D710 nicht mehr leuchtet (ca. 3 min.).

- Hochspannungskabel am Hochspannungs-Erzeuger aus dem Stecktopf ziehen und Abschirmgeflecht gegen Schutzerde messen. Dabei Kabel bewegen, besonders an Biegungen und Schlaufen.

HINWEIS

Hochspannungskabel, deren Abschirmgeflecht einen Widerstand von maximal 1 Ohm/m übersteigt, sind zu ersetzen. Die Länge des Hochspannungskabel beträgt 10 m.

- Hochspannungsstecker und den Hochspannungsstecktopf auf Beschädigungen (Brandspuren, Aufplatzen) prüfen.
- Kabel wieder einsetzen
- Prüfen Sie den Hochspannungsstecker auf festen Sitz.

PMF Kassetteneinrastung

- Prüfen Sie die Einrastung der verwendeten Kassetten in den Objekttischen.

PMA UI`s und SPEED-Infos

- Überprüfen Sie, ob alle relevanten UI`s und SPEED-Infos durchgeführt sind.

6.3 Abschließende Arbeiten

- Meßgeräte entfernen

PMF Bedienprobleme

- Traten bei den Überprüfungen irgendwelche Bedienprobleme auf?

PMP Abdeckungen

- Entfernen Sie den Kantenschutz und montieren Sie alle entfernten Verkleidungen. Prüfen Sie dabei alle Abdeckungen auf Vollständigkeit und festen Sitz, inkl. Kabelkanal.

SIE Schutzleitermessung

- Führen Sie die Schutzleitermessung gemäß TI 236 durch.

PMP Reinigen / Lackschäden

- Reinigen Sie das Gerät unter Verwendung der in der Bedienungsanleitung empfohlenen Mittel und bessern Sie eventuell vorhandene Lackschäden aus.
- Anlage EIN

QSQ Abschließende Probeaufnahme

- Machen Sie eine abschließende Probeaufnahme.

TDSP 2 / Am-Ende
TDSP 1 / Groß

Diese Seite wurde bewußt leer gelassen.

7 Änderungen gegenüber Vorgängerversion

Neues Layout

Neue Arbeitsschritte

Diese Seite wurde bewußt leer gelassen.